ÉCHANTILLONNAGE ET STRUCTURE DES POPULATIONS ICHTHYOLOGIQUES DES MANGROVES DE GUADELOUPE EN SEPTEMBRE 1975

par

G. LASSERRE[1] et J.L. TOFFART[2]

Résumé – Après avoir décrit la mangrove de l'île de Guadeloupe et les engins de pêche utilisés pour cette étude des populations de poissons, les auteurs comparent le rendement des divers engins de pêche et étudient la diversité spécifique et la structure des populations des espèces les plus abondantes. Les auteurs apportent des résultats utilisables pour les recherches ultérieures sur la dynamique des populations juvéniles et adultes des mangroves de Guadeloupe.

Summary – After describing the mangrove swamps of Guadeloupe coasts and gears used for this study of fish populations, the authors compare the efficiency of the various gears and study the specific diversity and the populations' structure of the most abundant species. The authors give data which can be used in the future in studying the population dynamics of juvenile and adult populations of fish of the mangrove swamps of Guadeloupe.

Avant d'aborder les problèmes de dynamique de populations ichthyologiques en milieu lagunaire, il est souvent indispensable de résoudre les problèmes de l'échantillonnage. En effet les phénomènes de variabilité numérique des stocks dans les milieux saumâtres sont tels qu'il est souvent nécessaire, d'une part pour évaluer les phénomènes de migration, d'autre part pour estimer une abondance, de pratiquer des expériences de marquage. Leurs mises en œuvre demande la capture en quantité importante de poissons vivants. De telles expériences ont pu être menées avec succès dans les milieux saumâtres de la côte méditerranéenne française (AMANIEU et G. LASSERRE, 1973) ... C'est leur application que nous nous proposons d'effec-

(1) UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC, Laboratoire d'Hydrobiologie, Place Eugène Bataillon, 34060 MONTEPELLIER CEDEX.

(2) ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES, Laboratoire de Biologie marine et de Malacologie, 55, rue de Buffon, 75005 PARIS.

Cybium 3e Série, 1977, 2 : 115-127

tuer dans les milieux lagunaires tropicaux de la mangrove de la Guadeloupe. Nous donnerons ici les résultats préliminaires concernant les essais d'échantillonnage effectués dans les mangroves de Guadeloupe en septembre 1975.

DESCRIPTION DE LA MANGROVE DE GUADELOUPE, PRESENTATION DU MILIEU

La Guadeloupe est située au milieu de l'arc des petites Antilles, entre l'Atlantique tropical et la mer des Caraïbes, par 16° de latitude nord et 61° de longitude ouest.

D'après LASSERRE[1] (1961), la mangrove occupe en Guadeloupe une superficie de 5700 ha soit environ 7 % de celle de l'île. L'occupation du front de mer par cette formation représente 140 km soit 22 % de la longueur des côtes. C'est dans le Grand Cul de Sac marin que la mangrove atteint son plus beau développement (fig. 1) : les 4/5 de la mangrove de Guadeloupe bordent les 9/10 de la côte entre Ste ROSE et PORT LOUIS.

On distingue aux Antilles françaises deux types principaux de mangrove entre lesquels existent tous les intermédiaires : en bordure de mer la mangrove marine ou saumâtre et vers l'intérieur des terres la mangrove lacustre, zone marécageuse à végétation d'eau douce.

- La forêt de la mangrove marine est constituée de trois zones principales. Les deux premières sont : la zone à *Rhizophora mangle* et la zone à *Avicennia nitida*. Le passage de l'une à l'autre peut se faire progressivement ou brusquement. La première zone peut avoir deux ou trois cents mètres de profondeur alors que la seconde ne dépasse pas une centaine de mètres. On trouve de place en place, des *Laguncularia racemosa* qui peuvent ainsi former une autre zone n'excédant pas, toutefois, une dizaine de mètres de largeur. La troisième est la zone à Cypéracées caractérisant des marécages importants au milieu même de la mangrove.
- La mangrove lacustre a une flore nettement plus diversifiée. L'essence type de ce milieu est le *Pterocarpus officinalis*. La grande fougère *Acrostichum aureum* borde sur sa face interne la mangrove.
- Le milieu particulier, formé par les palétuviers, n'est que périodiquement recouvert par l'eau (en fonction du régime des marées). Ce recouvrement n'excède pas 20 cm mais joue un rôle prépondérant pour la mangrove car il assure, pendant quelques heures, le transport de matériaux nutritifs ainsi que la migration, limitée, de certains animaux (poissons, crustacés notamment). On peut signaler que la pente de l'intérieur vers l'extérieur est quasiment nulle.

La salinité des eaux marines de la Guadeloupe (32o/oo) est faible par rapport à la moyenne générale.

Les sites d'échantillonnages ont été choisis en fonction de la diversité structurale de la mangrove :

---

(1) Il s'agit ici de LASSERRE Guy, géographe, et non de l'un des deux auteurs de cet article.

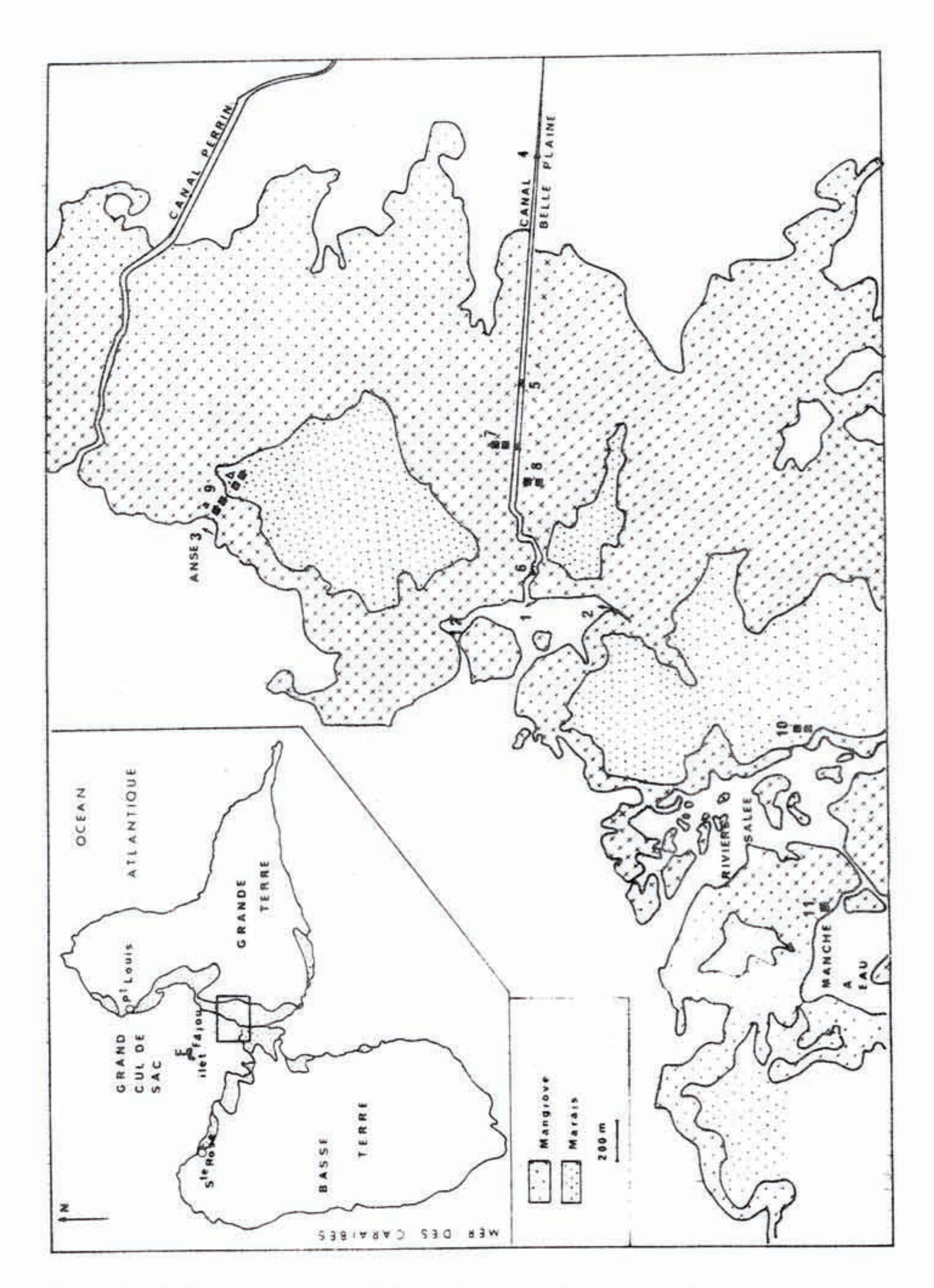


Fig. 1 : Localisation de la mangrove de Guadeloupe et stations prospectées.
(La mangrove est à *Rhizophora* et *Avicennia*, les marais sont à Cypéracées).

1.– Le système canal (station 4, 5, 6) (Fig. 1) :

Les canaux ont été creusés par l'homme afin de permettre le transport de la canne à sucre. Ils présentent de ce fait une structure particulière puisque souvent rectiligne. Bien qu'artificiels, ils jouent un rôle prépondérant dans le fonctionnement de l'écosystème en facilitant le transport des matériaux nutritifs, de la terre à la mangrove d'une part, et de la mangrove au lagon d'autre part.

Le canal Belle Plaine a une profondeur maximale de 1,20 m à la station la plus amont et une largeur de 13 m. A son embouchure, il a une profondeur de 2 m, sa largeur restant relativement constante.

La salinité en profondeur est relativement constante tout au long du canal avec une moyenne de 29 o/oo. En revanche, en surface, la salinité augmente d'amont en aval de 4 o/oo pour la station la plus amont à 26 o/oo pour la station située à l'embouchure.

2. – Le système «microlagunes» entre le lagon et la mangrove (stations 1 et 2)

Ces zones relativement bien isolées du lagon par des îlots de palétuviers peuvent être situées à l'embouchure des canaux. Elles peuvent ainsi constituer des zones abritées pour les populations ichthyologiques. Leurs caractéristiques hydrologiques sont proches de celles de l'embouchure des canaux.

3. – Le système bordure de la mangrove (station 3) (Fig. 1) :

On appelle bordure lagunaire les zones plus ou moins abritées où s'arrête la mangrove; elles s'ouvrent directement sur le lagon et ont de ce fait des eaux ayant des caractéristiques hydrologiques proches de celles du lagon. Le fond est généralement tapissé, à une profondeur variable, par l'herbier à *Thalassia*.

4. – Le système mangrove proprement dit, avec la zone à *Rhizophora* (stations 7, 8, 9a et 11) et la zone à marais de Cypéracées (stations 9b et 10). (Fig. 1).

Les stations prospectées sont situées à une distance variable du canal ou de la bordure lagunaire. Elles sont situées entre les racines des palétuviers et sont exondables à marée basse. En ce qui concerne les marais, celui situé à proximité de la station 9 ne possède aucune communication directe avec le lagon; en revanche celui situé à la station 10 communique avec la rivière salée.

TECHNOLOGIE DES ECHANTILLONNAGES ET RENDEMENTS

DESCRIPTION DES ENGINS

La méthode de capture utilisée fait intervenir exclusivement des engins passifs. Le choix du type d'engin testé dépend exclusivement de la topographie de la zone d'échantillonnage. Le gangui et la capetchade sont deux types de filet couramment utilisés par les pêcheurs professionnels des lagunes méditerranéennes italiennes et françaises. Le piège à alevins, d'un faible encombrement, a été créé exclusivement

pour l'échantillonnage des juvéniles (ASSIE, R. et G. LASSERRE, 1976).

Le gangui :

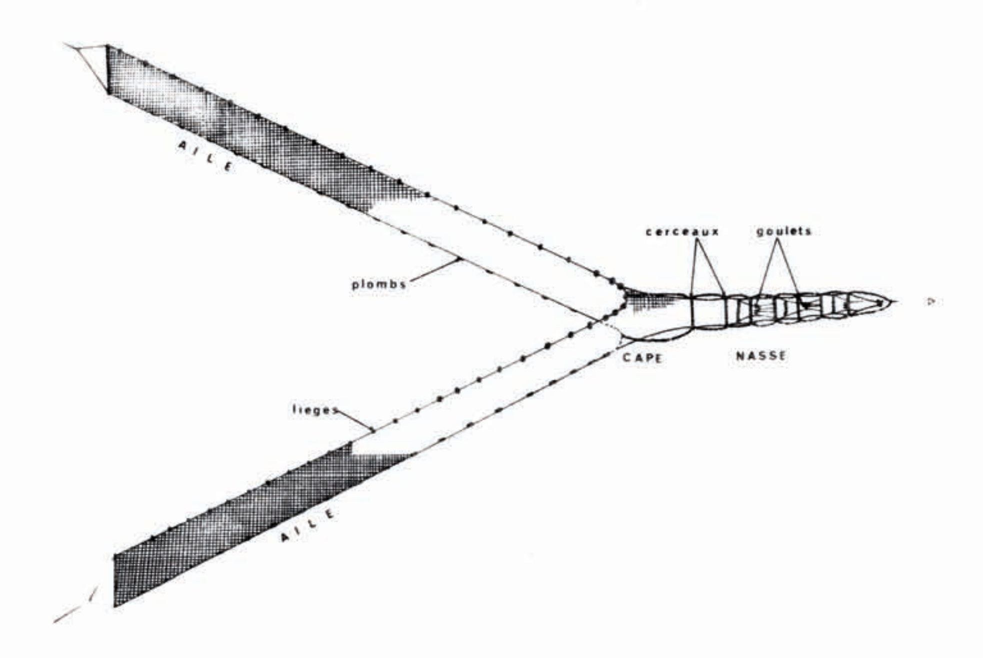


Fig. 2 : Schéma d'un gangui

Le gangui est un engin de pêche qui possède une structure identique à celle d'un verveux, c'est-à-dire 2 ailes en V prolongées par une nasse (fig. 2). Il est particulièrement bien adapté à la capture des poissons qui transitent dans les canaux. Ses dimensions et sa maille doivent être adaptées respectivement à la dimension du canal (largeur et profondeur) et à la taille minimum des poissons à capturer. Pour les canaux des mangroves de Guadeloupe nous avons utilisé un engin dont les caractéristiques sont les suivantes :

longueur des ailes : 2 m — maille (étirée) : 18 mm
longueur de la nasse : 3,6 m — maille (étirée) : 10 mm.

La capetchade :

La capetchade (Fig. 3) comprend 2 parties indépendantes : la paradière et le tour.

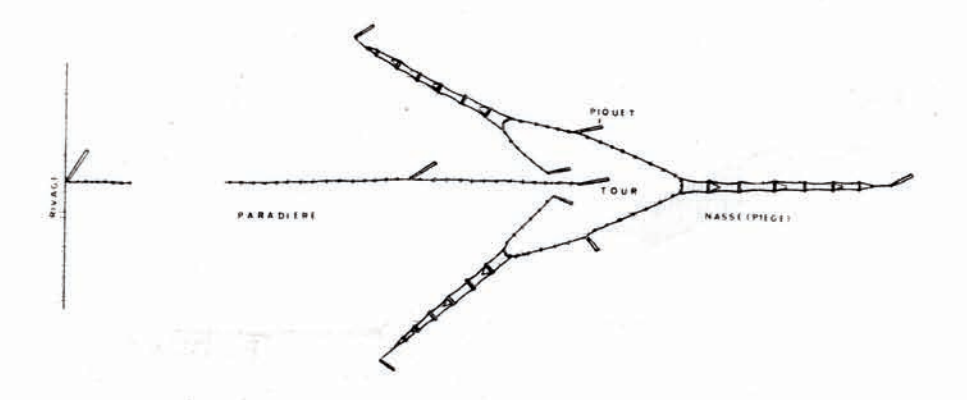


Fig. 3 : Schéma d'une capetchade

– la paradière se présente comme un filet composé d'une seule nappe rectangulaire tendue perpendiculairement au rivage à l'aide de 4 perches enfoncées dans la vase.

Longue de 40 m environ sur une chu te de 2 m, sa maille étirée est de 18 mm. Elle constitue un obstacle destiné à guider les prises vers le tour.

– le tour est une enceinte de filet formant en projection un triangle dont la base est ouverte sur la paradière qui lui est perpendiculaire. Chaque sommet du triangle est terminé par un piège ou nasse.. Une ligne de flotteurs et de plombs maintient le système paradière et tour tendu entre la surface et le fond. La capetchade est parfaitement adaptée aux étendues lagunaires peu profondes (station 1 et 2) (fig. 1).

La capetchade comme le gangui sont visités tôt le matin. L'intervalle de temps entre 2 visites est de 24 h.

Le piège à alevins :

Le piège à alevins est constitué d'unités autonomes. Chaque unité fabriquée avec du plexiglass transparent (fig. 4) a la forme d'un parallélépipède rectangle et joue le rôle d'une nasse. Elle est ouverte seulement à une extrémité et possède à l'intérieur deux ou trois paires de cloisons en forme de V qui empêchent les alevins de ressortir de la nasse après y avoir pénétré. La mobilité des cloisons par rapport aux charnières d'une part puis la présence de plots et de cavaliers qui maintiennent fixes les cloisons à la position désirée d'autre part, permettent de régler à la demande la sélectivité de l'engin. Le faible encombrement de l'appareil permet de le poser dans les endroits peu profonds situés, par exemple, entre les racines des palétuviers.

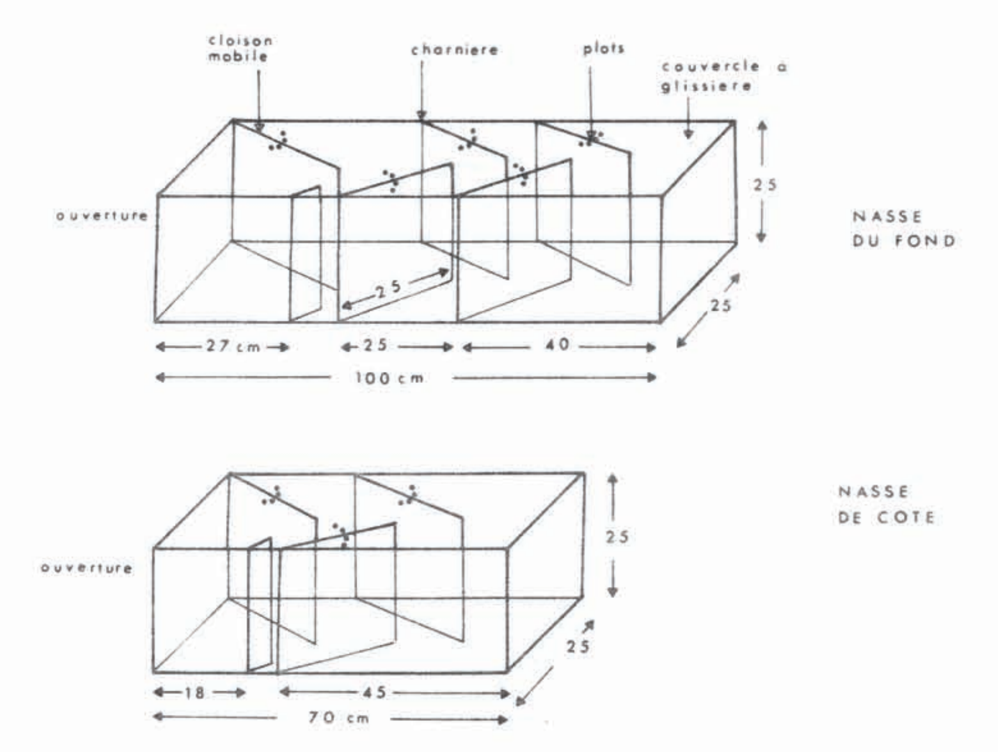


Fig. 4 : Schéma du piège à alevins

RENDEMENTS

ENGINS	STATIONS	NBRE ESPECES DIFFERENTES	NOMBRE INDIVIDUS	POIDS TOTAL (g)	POIDS MOYEN (g)
Capetchades	1	13	3 052	25 824	8,46
	2	13	1 060	6 220	5,87
	3	13	781	3 115	3,99
Gangui	F	2	445	1 210	2,72
	4	7	16	2 008	125,50
	5	6	18	423	23,50
	6	8	211	4 485	21,30
Pièges à alevins	7	4	11		
	8	2	9		
	9	2	9		
	10	4	118	200	1,69

TABLEAU I : Rendements par engin et par journée de pêche.

Les ganguis ont été utilisés dans les stations 4, 5, 6, 7 du canal Belle Plaine (fig. 1), la capetchade dans les stations 1, 2, 3 et le piège à alevins dans les stations 7, 8, 9, 10, 11 situées entre les racines des palétuviers ou les marais.

Rendements de la capetchade

Le meilleur rendement a été obtenu pour la station 1 (tableau I). Ce rendement important, comparé à celui de la station 2 (voisine) traduit un déplacement important des poissons qui transitent entre le canal Belle Plaine et la lagune avoisinante. Les rendements obtenus dans l'anse sont les plus faibles, ce qui traduit une mauvaise adaptation de l'engin à l'environnement. En effet, l'anse, d'une part très largement ouverte sur le lagon, d'autre part avec ses eaux claires, offre des conditions qui diminuent probablement l'efficacité des engins passifs.

Rendements des ganguis

Le gangui est généralement moins efficace que la capetchade car il ne possède qu'une seule nasse et ses dimensions sont moins grandes que celles de la capetchade. Tandis que le rendement en nombre d'individus augmente de l'amont vers l'aval du canal Belle Plaine, le poids individuel moyen des prises diminue. (Tableau I). Enfin, le rendement le plus élevé, en poids, obtenu avec le gangui est supérieur au rendement le plus faible obtenu avec la capetchade.

Rendements des pièges à alevins

En général, les pièges à alevins fournissent des rendements quantitatifs peu élevés et de plus en plus faibles au fur et à mesure que l'on s'éloigne des canaux. Leur rendement est probablement lié à la durée d'exondation des zones prospectées. En revanche, dans les zones peu profondes (10 à 15 cm) bordant la rivière salée (station 10) les rendements obtenus en nombre d'individus sont les meilleurs (Tableau I).

DIVERSITE SPECIFIQUE ET STRUCTURE DES POPULATIONS

DIVERSITE SPECIFIQUE

Les résultats obtenus et résumés dans le tableau 2, sous réserve que les échantillonnages réalisés par les différentes techniques de prospection soient comparables, mettent en évidence les variations suivantes :

– Pour le canal Belle Plaine, de l'amont vers l'embouchure de la lagune avoisinante, le nombre d'espèces différentes varie de 7 à 13 (Tableau II).

Espèces \ Stations	1	2	3	4	5	6	F	7	8	9a	9b	10	11
CLUPEIDAE :													
Harengula clupeola	52	275	1058			11							
ENGRAULIDAE :													
Anchoa lyolepis	628	262	8			14							
POECILIIDAE :													
Poecilia sphenops } RIVULIDAE : *Rivulus marmoratus*								18	17	8	7		
ANGUILLIDAE :													
Anguilla rostrata				4				1					
SPHYRAENIDAE :													
Sphyraena barracuda	2	4	3			1							
ATHERINIDAE :													
Atherinomorus stipes			413										
CENTROPOMIDAE :													
Centropomus ensiferus } *Centropomus undecimalis*	2	6		6	5			4				1	
GRAMMISTIDAE :													
Rypticus randalli	1	1		1									
CARANGIDAE :													
Caranx latus	30	3	4			1							
Oligoplites saurus	1	4											
LUTJANIDAE :													
Lutjanus jocu			2	1			34						
Ocyurus chrysurus			2										
GERRIDAE * :													
Gerres cinereus	144	81	41	2	29	53	411					111	6
Eugerres brasilianus	1392	396		15	3	1		8					
POMADASYIDAE :													
Brachygenys chrysargyrea			4										
Haemulon aurolineatum			1										
SCIAENIDAE :													
Ophioscion sp.	734	12				125							
SPARIDAE :													
Archosargus rhomboidalis	4	2	8		2								
GOBIIDAE :													
Gobionellus oceanicus } *Gobionellus sp.* *Bathygobius sp.*	4	2							1	2		3	2
Eleotris amblyopsis				3	6			1					
TETRADONTIDAE :													
Sphaeroides testudineus	58	12	7		8	5						3	
DIODONTIDAE :													
Diodon sp.			11										
TOTAL	3052	1060	1562	32	53	211	445	32	18	10	7	118	8

* plus un specimen *Eucinostomus Sp.*

TABLEAU II : Nombre d'individus par espèce capturés à chaque station.

– Pour les stations intermédiaires 7 et 8 du canal situées entre les racines des *Rhizophora*, le nombre d'espèces différentes varie de 2, à 50 m du canal, à 4, à 4 m. Il en est de même pour la station 9. Les groupes les plus fréquents sont les *Poeciliidae* et les *Rivulidae* abondant jusqu'à 200 m de la bordure lagunaire.

– Enfin, pour le station 10, zone peu profonde du marais et largement ouverte sur la rivière salée, la diversité spécifique est plus importante qu'entre les racines des *Rhizophora* au-delà de 30 m du canal mais se rapproche toutefois des zones peu éloignées (4 m) du canal.

Les variations de la diversité spécifique sont probablement liées aux variations des facteurs hydrologiques, salinité et oxygène dissous principalement. En effet, dans les stations situées les plus en amont du canal Belle Plaine, 4 et 5, ou bien à l'intérieur des zones exondables situées entre les racines des *Rhizophora*, on trouve des espèces eurhyalines pouvant supporter de fortes dessalures : Poeciliidae, Rivulidae, Gobiidae. Inversement, le Sparidae : *Archosargus rhomboidalis* est localisé à l'embouchure du Canal, l'anse et la rivière salée, mais n'a pas pu être récolté dans les canaux de la mangrove hypersaline de l'Ilet à Fajou. Enfin l'*Ophioscion* a été récolté uniquement aux stations 1 et 2 et dans la manche à eau.

A côté de ces quelques espèces apparemment liées aux conditions du milieu, nous avons noté la présence des Gerridae abondants dans presque toutes les stations prospectées.

Ces observations appellent plusieurs remarques :

– L'image du peuplement que nous nous faisons et les mouvements de foule observés sont probablement liés aux conditions particulières dûes à la saison chaude des pluies. En effet, nous avons noté des mortalités importantes des poissons capturés dans les filets posés à l'embouchure du canal Belle Plaine dues à une baisse d'oxygène. Nous avions observé un phénomène identique dans les milieux saumâtres tempérés lorsque la température de l'eau dépassait 25°C.

D'après FRONTIER (1974), les chutes d'oxygène en milieu estuarien tropical ne sont pas rares durant la saison des pluies.

– Comparé aux inventaires effectués à Porto Rico, AUSTIN (1971), la diversité spécifique que nous avons observée est bien plus faible. Il faut noter que les dates d'échantillonnage, la durée, les techniques et les moyens mis en œuvre sont différents.

STRUCTURE DES POPULATIONS

Seules les structures des espèces récoltées en nombre suffisant ont pu être analysées. En règle générale, sauf pour les *Harengula clupeola* (fig. 5) les populations récoltées sont bi ou polymodales, ce qui traduit l'existence de plusieurs classes.

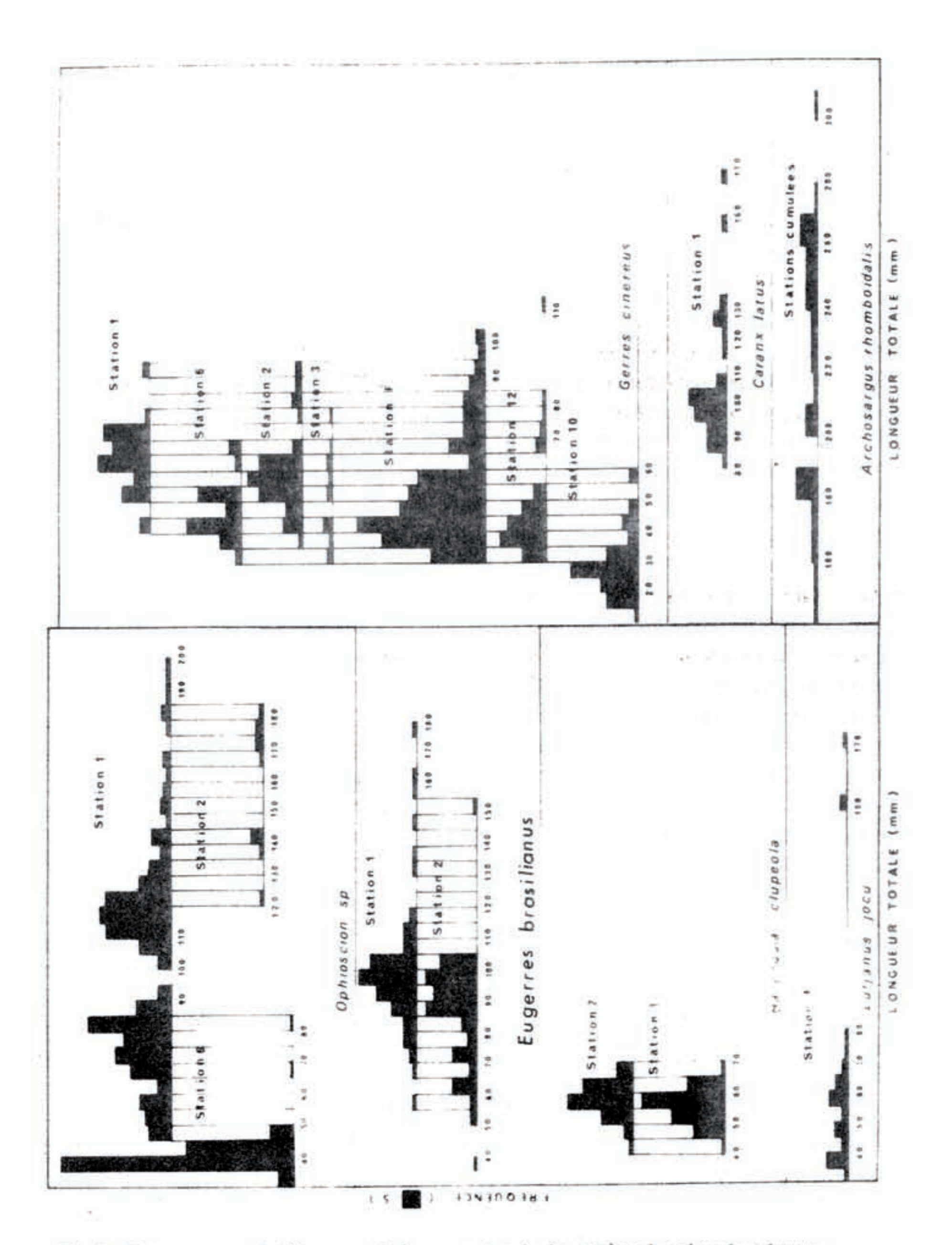


Fig. 5 : Histogrammes de fréquence de longueur totale des espèces les plus abondantes.

Pour l'*Ophioscion* capturé à la station 1 (fig. 5) il existe au moins quatre classes depuis les juvéniles jusqu'aux adultes. En revanche, seuls les adultes ont pu être récoltés à la station 2 et les juvéniles sont plus abondants à la station 6. Cette espèce n'a pas pu être pêchée dans les autres stations.

Pour les *Eugerres brasilianus*, les plus abondants en nombre aux stations 1 et 2, on observe des variations significatives de structures suivant les stations : la station 2 renfermant davantage de jeunes que la 1. Cette espèce peut en outre coloniser la bordure du canal sur une bande n'excédant pas 4 m.

Pour les *Gerres cinereus* les structures sont très variables suivant les stations prospectées; toutefois les plus jeunes individus de taille comprise entre 10 et 35mm n'ont pu être récoltés qu'à la station 10, marais bordant la rivière salée (fig. 1).

Pour les *Harengula clupeola* les structures observées, non significativement différentes dans les deux stations 3 et 2, traduisent une colonisation récente de ces deux zones, relativement éloignées, par cette même espèce (fig. 5).

Pour les *Centropomus ensiferus*, les jeunes individus de longueur totale comprise entre 14 et 83 mm n'ont pu être récoltés que dans le canal Belle Plaine et dans les zones exondables situées entre les racines des palétuviers, à moins de 30 m du canal (station 7). Les individus plus gros, de taille comprise entre 10 et 18 cm, sont récoltés à l'embouchure du canal : stations 1 et 2.

Cette étude préliminaire suggère les remarques suivantes :

– Outre les juvéniles, la mangrove peut abriter des adultes.

– Probablement en raison d'une saison trop éloignée de la période de ponte, peu d'espèces juvéniles ont pu être échantillonnées : *Ophioscion, E. brasilianus, G. cinereus, C. ensiferus, C. latus, H. clupeola* et *L. jocu*, soit au total 7 espèces sur 27.

– Les alevins de *C. ensiferus* et *E. brasilianus* peuvent remonter dans les zones exondables situées entre les racines des *Rhizophora* bordant le canal mais sur une bande n'excédant pas 30 m.

CONCLUSIONS

Les techniques de pêche passives mises en œuvre se sont révélées en général suffisamment efficaces pour conduire correctement des recherches ultérieures sur la dynamique des populations juvéniles et adultes des mangroves de Guadeloupe. L'engin le plus efficace a été la capetchade pour les stations situées à l'embouchure du canal Belle Plaine, particulièrement bien adaptées à l'engin. Suivant les stations, canal pour le gangui et marais ouvert (station 10) pour le piège, ces deux engins sont en mesure eux aussi de fournir une information qualitative et quantitative suffisante à condition que leur nombre soit suffisant.

La diversité des sites prospectés en liaison avec la diversité des engins testés don-

ne une image variable de la diversité spécifique qui augmente en général de l'amont à l'aval du canal Belle Plaine et à la bordure lagunaire. A côté d'espèces très localisées : *Ophioscion, C. latus, A. rhomboidalis*, le *G. cinereus* a une large répartition. Sauf pour le *H. clupeola* les structures des populations varient elles aussi en fonction des sites prospectés. Par exemple les juvéniles d'*Ophioscion* ont été capturé s à la station 1 et les adultes à la station 2. Il ne faut cependant pas perdre de vue que les conditions hydrologiques particulières inhérentes à la saison des pluies entraînent probablement des conditions particulières de répartition ayant pour effet des mouvements de foule au sein des zones eurhyalines prospectées. Il ne s'agit là que d'une hypothèse qui devra être vérifiée au cours des missions ultérieures.

Nous remercions Monsieur J.A. LUENGO (officina National de Pesca - Venezuela) d'avoir bien voulu nous aider à déterminer les espèces recueillies. La mission a reçu l'appui logistique de l'I.N.R.A., centre Antilles-Guyane, station de zoologie, Guadeloupe. Elle a été réalisée dans le cadre d'une action concertée D.G.R.S.T. : «Mangrove et zone côtière», convention 75.7.0328, Association Claude Bernard, Coordinateur : B. Salvat.

RÉFÉRENCES

AMANIEU, M. & G. LASSERRE, 1973. – Stocks et biomasse en 1972 des daurades 0^+ (*Sparus auratus* L.) de l'étang du Prévost à Palavas (Hérault-FRANCE). *Bull. Ecol.*, 4 (2) : 132 - 143.

ASSIE, R. & G. LASSERRE, 1976. – Mise au point d'un piège à alevins. Résultats des pêches littorales. *Bull. Ecol.*, (sous presse).

AUSTIN, H.M., 1971. – A survey of the ichthyofauna of the mangroves of western Puerto Rico during December 1967 - August 1968. Carb. J. Sci., 11 (1-2) : 27 - 39.

FRONTIER, S., 1974. – Contribution à la connaissance d'un écosystème tropical. Etude descriptive et statistique du peuplement zooplanctonique de la région de Nosy Bé (MADAGASCAR). Thèse de Doctorat Sciences Naturelles, Marseille, 268 p.

LASSERRE, G. 1961. – La Guadeloupe. Etude géographique Thèse de Doctorat Lettre, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Bordeaux, Tomes I et II, 1135 p